

Rec'd PCT/PTO 21 SEP 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

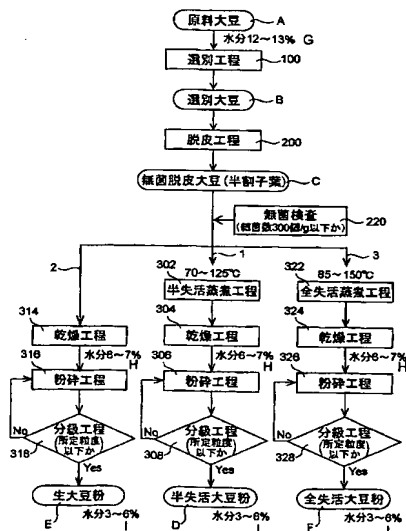
(10) 国際公開番号
WO 2004/060079 A1

- (51) 国際特許分類: A23L 1/20
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/013779
- (22) 国際出願日: 2002 年 12 月 27 日 (27.12.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ペリカン (PELICAN CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒365-0025 埼玉県 桶川市 下日出谷 3 0 6 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 原田 洋志 (HARADA,Hiroshi) [JP/JP]; 〒363-0025 埼玉県 桶川市 下日出谷 3 0 6 株式会社ペリカン内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 石原 詔二 (ISHIHARA,Shoji); 〒170-0013 東京都 豊島区 東池袋 3 丁目 7 番 8 号 若井ビル 3 0 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: STERILIZED AND HUSKED SOYBEANS AND PROCESS FOR PRODUCING STERILIZED WHOLE FAT SOY-BEAN FLOUR

(54) 発明の名称: 無菌脱皮大豆及び無菌全脂大豆粉の製造方法



A...STARTING SOYBEANS
G...MOISTURE CONTENT: 12 TO 13%
100...SELECTION STEP
B...SELECTED SOYBEANS
200...HUSKING STEP
C...STERILIZED AND HUSKED SOYBEANS (HALVED COTYLEDON)
220...STERILIZATION TEST (BACTERIAL COUNT: 300 CELLS/G OR LESS?)
302...SEMI-INACTIVATION/COOKING STEP
322...TOTAL INACTIVATION/COOKING STEP
314, 304, 324...DRYING STEP
H...MOISTURE CONTENT: 6 TO 7%
318, 308, 328...MILLING STEP
318, 308, 328...SIEVING STEP (UNDER DEFINITE GRAIN SIZE?)
E...RAW SOYBEAN FLOUR
I...MOISTURE CONTENT: 3 TO 6%
D...SEMI-INACTIVATED SOYBEAN FLOUR
F...TOTALLY INACTIVATED SOYBEAN FLOUR

(57) Abstract: It is intended to provide sterilized and husked soybeans having a bacterial count of 300 cells/g or less and a process for producing sufficiently sterilized whole fat soybean flours with the use of these sterilized and husked soybeans. The sterilized whole fat soybean flours include a product which is prepared by deodorizing soybeans without injuring the effective components (water-soluble proteins, etc.) characteristic to soybeans and inactivating enzymes inhibiting digestion and thus has a high digestion/absorption efficiency, a product in which the enzymes remain alive, and a product in which all enzymes have been inactivated. The above process comprises: (a) the selection step of separating foreign matters from starting soybeans to give selected soybeans; (b) the husking step of separating germ and husk from the selected soybeans to give sterilized and husked soybeans; (c) the cooking step of cooking the sterilized and husked soybeans using hot steam to thereby deodorize the beans and inactivate the enzymes inhibiting digestion; (d) the drying step of drying the sterilized and husked soybeans thus cooked until the moisture content attains a definite level; (e) the milling step of milling the sterilized and husked soybeans thus dried; and (f) the sieving step of sieving the sterilized and husked soybeans thus milled to give a soybean flour having a definite grain size or below.

[続葉有]



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

細菌数が300個/g以下の無菌脱皮大豆を提供すると共に、この無菌脱皮大豆を用いて十分に滅菌された全脂大豆粉の製造方法を提供することを目的とする。該全脂大豆粉は、水溶性蛋白質等大豆特有の有効成分を損なわずに脱臭し、消化阻害酵素が失活されて消化吸收効率が低いもの、或いは、酵素を生かしたもの、或いは、全ての酵素が失活されているもののいずれかである。(a)原料大豆から夾雑物を除いて選別大豆を得る選別工程と、(b)該選別大豆から胚芽と皮を分離して無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、(c)該無菌脱皮大豆を脱臭し、且つ消化阻害酵素を失活せしめるために加熱水蒸気により蒸煮する蒸煮工程と、(d)該蒸煮した無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、(e)該乾燥した無菌脱皮大豆を粉砕する粉砕工程と、(f)該粉砕した無菌脱皮大豆を所定粒度以下的大豆粉末のみに分級する分級工程と、からなるようにした。

明 細 書

無菌脱皮大豆及び無菌全脂大豆粉の製造方法

5 技術分野

本発明は、無菌脱皮大豆及びその無菌脱皮大豆を用いた無菌全脂大豆粉の製造方法に関し、詳細には、細菌数が300個/g以下の無菌脱皮大豆、大豆の酵素を生かした無菌全脂生大豆粉、水溶性蛋白質を損なわずに脱臭及び消化阻害酵素を失活させた無菌全脂半失活大豆粉、脱臭及び全ての酵素を失活させた無菌全脂全失活大豆粉を製造する方法に関する。

背景技術

15 従来、全脂大豆粉の製造方法は、例えば皮を除去した荒割子葉を100－120℃の水蒸気による加熱処理を行い脱臭した後、粉碎する方法（特公昭48－19946号公報）や脱皮大豆を加圧下で130－190℃の過熱蒸気による加熱処理を行って脱臭した後粉碎する方法（特公昭62－17505号公報）、或いは加熱蒸気により熱処理し、加熱乾燥空気中で粗粉碎した後、さらに微粉碎を行う方法（特公平3－58263号公報）等が知られている。

しかしながら従来の全脂大豆粉の製造方法にあっては、いずれも水蒸気による100℃以上の高温での加熱を各種酵素の失活、脱臭、滅菌のために行っているが、このような高温水蒸気加熱処理は大豆保有の有効成分のうち、良質の水溶性蛋白質、カルシウム等のミネラル類、ビタミンB₆等のビタミン類等は高熱のために変性し、消化吸収され難いものになるとい

う欠点があった。

また一部残存している皮の部分に雑菌が多く付着しており、一般細菌数が300個/g以下の無菌大豆を連続的に製造することは困難であった。

他方、水蒸気による加熱処理を行うことなく、生大豆を粉碎したものも
5 また流通しているが、高温の加熱処理が行われていないため、酵素は失活
しておらず脱臭もされておらずまた殺菌も不十分なものである。したがっ
て大豆特有の青臭みが残り、そのまま飲食するには適しておらず、通常は
豆腐等の加工食品原料に用いられているのが現状である。

衛生上の観点から菌数が従来のもよりも少ない大豆粉、栄養上の面か
10 らは水溶性蛋白等大豆保有の有効成分（栄養組成）の変性を出来る限り少
なくし、消化吸収の良い大豆粉の製造が求められている。

本発明は、上記従来 of 全脂大豆粉の製造方法の問題点に鑑みてなされた
ものであり、細菌数が300個/g以下の無菌脱皮大豆を提供すると共に、
この無菌脱皮大豆を用いることによって、水溶性蛋白質等の大豆保有の有
15 効成分（栄養素組成）を損なわずに、大豆特有の青臭味を除去（脱臭）し、
消化阻害酵素が失活されて消化吸収率が高く且つ十分に滅菌された全脂大
豆粉の製造方法を提供すること、また、酵素を生かし且つ十分に滅菌され
た全脂大豆粉を製造する方法を提供すること、更に、全ての酵素が失活さ
れ且つ十分に滅菌された全脂大豆粉を製造する方法を提供すること、を目
20 的とする。

発明の開示

上記課題を解決するために、本発明の無菌脱皮大豆は、選別大豆を品温
25 で40～120℃で加熱することにより豆を柔軟とする加熱工程と、大豆
の皮をずらすことによって大豆の皮に亀裂を生じさせる補助脱皮工程と、

大豆の剥皮を行う剥皮工程と、剥皮工程で剥皮された皮を除去する風選工程と、風選処理された大豆混合物から脱皮されなかった丸大豆と半割れ子葉及び胚芽の混合物とに分離する第1篩分け工程と、次いでその半割れ子葉及び胚芽の混合物を子葉と胚芽とに分離する第2篩分け工程と、第2篩分け工程によって分離された子葉を冷却する冷却工程と、冷却処理された子葉の剥皮を行う再剥皮工程とからなる丸大豆を子葉と胚芽と皮に分離する方法を用いて細菌数が300個/g以下となるように製造されたことを特徴とする。

本発明の全脂大豆粉の製造方法の第1の態様、即ち全脂半失活大豆粉の製造方法は、(a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、

(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、

(c) 該無菌脱皮大豆を脱臭し且つ消化阻害酵素を失活せしめるために70～125℃の温度に加熱した熱水又は水蒸気により該無菌脱皮大豆に対して60～300秒間の蒸煮を行う半失活蒸煮工程と、

(d) 該蒸煮した無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、

(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、

(f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級する分級工程と、
からなることを特徴とする。

本発明の全脂大豆粉の製造方法の第2の態様、即ち全脂生大豆粉の製造方法は、(a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、

(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、

(d) 該無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、

(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、
(f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級する分級工程と、
からなることを特徴とする。

5 本発明の全脂大豆粉の製造方法の第3の態様、即ち全脂全失活大豆粉の製造方法は、(a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、

(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、

10 (c1) 該無菌脱皮大豆を脱臭し且つ全ての酵素を失活せしめるために85～150℃の温度に加熱した熱水又は水蒸気により該無菌脱皮大豆に対して60～300秒間の蒸煮を行う蒸煮する全失活蒸煮工程と、

(d) 該蒸煮した無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、

(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、

15 (f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級する分級工程と、

からなることを特徴とする。

本発明者は、上記した丸大豆を子葉と胚芽と皮に分離する方法が無菌脱皮大豆及び無菌脱皮大豆粉の製造に極めて有効であることを見出し、本発

20 明を完成したものである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の全脂大豆粉の製造方法の全体的工程を示すフロー図である。
25

図2は、本発明の全脂大豆粉の製造方法における選別工程を示すフロー

図である。

図 3 は、本発明の全脂大豆粉の製造方法における脱皮工程を示すフロー図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の全脂半失活大豆粉の製造方法の実施の形態をあげるが、以下の説明は例示的に示されるもので限定的に解釈すべきものでないことはいうまでもない。

- 10 図 1 において、符号 A は原料大豆であり、符号 1 0 0 は選別工程である。選別工程 1 0 0 についての詳細な説明は後述するが、原料大豆 A から大豆よりも大きい又は小さい夾雑物を除去する粗選工程と、大豆よりも軽い夾雑物を除去する風選工程と、大豆よりも重い夾雑物を除去する石抜工程と、大豆と同程度の比重で形状の異なる夾雑物を除去するロール選別工程と、
15 からなるものである。選別工程 1 0 0 により、原料大豆 A から夾雑物が完全に取り除かれた選別大豆 B を得ることができる。なお、一般的に、原料大豆 A は 1 2 ～ 1 3 % の水分を含んでいるものである。

- また、符号 2 0 0 は脱皮工程である。脱皮工程 2 0 0 についての詳細な説明は後述するが、該選別工程 1 0 0 により選別された選別大豆 B を品温
20 で 4 0 度～1 2 0 度で加熱することにより豆を柔軟とする加熱工程と、大豆の皮をずらすことによって大豆の皮に亀裂を生じさせる補助脱皮工程と、大豆の剥皮を行なう剥皮工程と、剥皮工程で剥皮された皮を除去する風選工程と、風選処理された大豆混合物から脱皮されなかった丸大豆と半割れ子葉及び胚芽の混合物とに分離する第 1 篩分け工程と、次いでその半割れ
25 子葉及び胚芽の混合物を子葉と胚芽とに分離する第 2 篩分け工程と、第 2 篩分け工程によって分離された子葉を冷却する冷却工程と、冷却処理され

た子葉の剥皮を行う再剥皮工程とからなり、再剥皮された半割子葉を脱皮大豆とするようにしたものである。脱皮工程 200 により、選別大豆 B から完全に脱皮された半割子葉としての無菌脱皮大豆 C を得る。

5 無菌検査 220 は、無菌脱皮大豆 C について、所定のロット単位で抜き取り検査を行うもので、「食品衛生検査指針」（厚生省生活衛生局監修）に準じて細菌数の測定を行い、無菌脱皮大豆 C の細菌数が 300 個/g 以下であることを確認的に検査する。なお、細菌数が 300 個/g 以上のロットは再処理又は廃棄処分とする。

10 上記選別工程 100、脱皮工程 200 及び無菌検査 220 は、以下に述べる本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 1 の態様～第 3 の態様において共通しており、本発明方法のいずれの態様によっても同様に実施されるものであるが、この後の各工程は、製造される全脂大豆粉の種別によって、即ち、全脂半失活大豆粉 D、全脂生大豆粉 E、全脂全失活大豆粉 F のいずれを製造するかによって異なる。

15 まず、本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 1 の態様は、要するに全脂半失活大豆粉 D の製造方法であり、符号 1 で示した製造工程を経ることになる。

つまり、全脂半失活大豆粉 D の製造工程 1 では、図示した如く、選別工程 100 → 脱皮工程 200 → 半失活蒸煮工程 302 → 乾燥工程 304 → 粉
20 砕工程 306 → 分級工程 308 という各工程を経て、原料大豆 A を全脂半失活大豆粉 D に加工するものである。

半失活蒸煮工程 302 は、無菌脱皮大豆 C について、消化阻害酵素であるトリプシンインヒビターを失活すると共に脱臭するためのものである。この半失活蒸煮工程 302 は、公知の脱臭機（連続蒸煮釜ともいう）を利用
25 できる。半失活蒸煮工程 302 における蒸煮は比較的低温で行われ、70 ～ 125℃ の温度範囲、好ましくは 86 ～ 105℃ の温度範囲の熱水又

は水蒸気により 60～300 秒間の蒸煮を行う。この温度範囲以下であると、消化阻害酵素（トリプシンインヒビター）が失活せず、脱臭も不十分となり、逆にこれ以上であると、良質な水溶性蛋白質等大豆保有の有効成分（栄養素組成）が変性してしまい、消化吸収率が悪くなってしまう。

5 乾燥工程 304 は、上記半失活蒸煮工程 302 で消化阻害酵素が失活され且つ脱臭された脱皮大豆 C2 を含水量 7 質量%以下、例えば 6～7 質量%程度にまで乾燥する。乾燥工程 304 は、公知の乾燥機を利用できる。

10 粉碎工程 306 は、上記乾燥工程 304 で乾燥された無菌脱皮大豆 C を滅菌状態で粉碎するものである。この粉碎工程 306 は、公知の粉碎機を利用できる。

15 粉碎工程 306 での粉碎は、粗粉碎と微粉碎の 2 段階に分けて行うことが好ましい。最初から微粉碎を行おうとすると、粉碎時の熱が高くなり、良質な水溶性蛋白質等大豆保有の有効成分（栄養素組成）が変性してしまうことがあるからである。よって、例えば、20～40 メッシュ程度に粗粉碎した後、適宜必要に応じて、100～1000 メッシュ程度の粒度に微粉碎を行うようにすれば、粉碎時の熱の発生を低く抑えることができる。

20 なお、粉碎工程 306 での粉碎は必要であれば滅菌状態で行うようにしてもよい。粉碎機の内部は、微量の大豆粉末が残存し雑菌が繁殖しやすい場合があるので、無菌脱皮大豆 C に雑菌が再付着してしまうのを防ぐためである。例えば、エロフィンヒータ（AEROFIN HEATER）等の熱風乾燥装置により、粉碎工程 306 を実施する粉碎機の内部に 60℃以上の熱風を流通せしめ、加熱殺菌するようにすればよい。

25 分級工程 308 は、上記粉碎工程 306 で粉碎した無菌脱皮大豆 C を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級するものである。この分級工程 308 は、公知の分級機を利用できる。また、分級工程 308 において、所定粒度以

上の大豆粉末については上記粉砕工程 306 に再投入し、再度の粉砕を行うようにすれば、無駄を無く所定粒度以下的大豆粉末を得ることができる。

このようにして、得られた全脂半失活大豆粉 D は、消化阻害酵素（トリプシンインヒビター）が失活され、且つ大豆保有の有効成分（栄養素組成）の変性も少なく、消化吸収のよいものであり、また、脱臭もされているので食し易く、更に、十分に滅菌されており、衛生上も優れている。全脂半失活大豆粉 D は、特に、飲料用として好適であり、飲料水に溶かせば簡易的な大豆飲料として有用である。

次に、本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 2 の態様は、要するに全脂生大豆粉 E の製造方法であり、符号 2 で示した製造工程からなっている。

つまり、全脂生大豆粉 E の製造工程 2 は、図示した如く、選別工程 100 → 脱皮工程 200 → 乾燥工程 314 → 粉砕工程 316 → 分級工程 318 という各工程を経て、原料大豆 A を全脂生大豆粉 E に加工するものである。

選別工程 100、脱皮工程 200 については、本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 1 の態様と共通した工程であり、詳細は後述する。また、無菌検査 220 についても、前述した全脂半失活大豆粉 D の製造工程 1（本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 1 の態様）の場合と同様であるので再度の説明は省略する。

全脂生大豆粉 E の製造工程 2 と、前述した全脂半失活大豆粉 D の製造工程 1（本発明の全脂大豆粉の製造方法の第 1 の態様）との主な差異は、半失活半失活蒸煮工程 302 に相当する工程を実施しないことである。

全脂生大豆粉 E の場合、蒸煮してしまうと生大豆粉としての特性が失われてしまうからであり、従って、大豆保有の全ての酵素は失活していないし、脱臭もされていない。

乾燥工程 314、粉砕工程 316、分級工程 318 は、夫々、前述した乾燥工程 304、粉砕工程 306、分級工程 308 と同様であるので再度

の説明は省略する。

このようにして得られた全脂生大豆Eは、大豆保有の有効成分（栄養素組成）の変性も一切ない。酵素が失活されていないので、豆腐、パン、パスタ等の加工食品の原料に用いることが好適であるが、この場合でも、全脂生大豆Eは十分に滅菌されていることから、これを原料とする加工食品も日持ちが良い。

次に、本発明の全脂大豆粉の製造方法の第3の態様は、要するに全脂全失活大豆粉Fの製造方法であり、符号3で示した製造工程からなっている。

つまり、全脂全失活大豆粉Fの製造工程3は、図示した如く、選別工程100→脱皮工程200→全失活蒸煮工程322→乾燥工程324→粉碎工程326→分級工程328という各工程を経て、原料大豆Aを全脂失活大豆粉Fに加工するものである。

選別工程100、脱皮工程200については、本発明の全脂大豆粉の製造方法の第1の態様と共通した工程であり、詳細は後述する。また、無菌検査220についても、前述した全脂半失活大豆粉Dの製造工程1（本発明の全脂大豆粉の製造方法の第1の態様）の場合と同様であるので再度の説明は省略する。

全脂全失活大豆粉Fの製造工程3と、前述した全脂半失活大豆粉Dの製造工程1（本発明の全脂大豆粉の製造方法の第1の態様）との主な差異は、半失活蒸煮工程302に替えて、全失活蒸煮工程322を採用し、大豆中の全ての酵素を失活させるように比較的高い温度範囲での蒸煮を行っている点、である。

全失活蒸煮工程322は、無菌脱皮大豆Cについて、トリプシンインヒビター、リポキシゲナーゼ等の全ての酵素を失活すると共に脱臭するためのものである。この全失活蒸煮工程322は、公知の脱臭機（連続蒸煮釜ともいう）を利用できる。また、全失活蒸煮工程322における蒸煮は比

較的高温で行われ、85～150℃の温度範囲、好ましくは105～135℃の温度範囲の熱水又は水蒸気により60～300秒間の蒸煮を行う。この温度範囲以下であると、全ての酵素が失活せず、逆にこれ以上であると、大豆保有の有効成分（栄養素組成）が著しく変性してしまう。

5 乾燥工程324、粉碎工程326、分級工程328については、夫々、前述した全脂半失活大豆粉Dの製造工程1における乾燥工程304、粉碎工程306、分級工程308と同様であるので、再度の説明は省略する。

このようにして得られた全脂全失活大豆Fは、全ての酵素が失活され、また、十分に脱臭されているため、各種の用途に利便性の高い食材として
10 利用できる。

次に、前述した本発明の全脂大豆粉の製造方法の第1～第3の態様において、共通して適用される選別工程100及び脱皮工程200について説明する。

図2において、符号100は選別工程である。選別工程100は、粗選
15 工程102、風選工程104、石抜工程106及びロール選別工程108からなる。符号Aは、原料大豆であり、未だ何らの加工も選別も経ていない生の丸大豆である。

粗選工程102は、原料大豆Aから、粒径の異なる夾雑物を選別除去するための工程であり、公知の粗選別機を利用して行うことができる。粗選
20 別機は、2段のパンチング板を振動させておき、上段のパンチング板の上には大豆よりも粒径の大きなものを残し、下段のパンチング板の上には大豆の粒径と同じものを残し、下段のパンチング板の下には大豆よりも粒径の小さいものを落下させて篩分けにより、粒径の大きい異物（トウモロコシ、泥塊、石など）と粒径の小さい異物（種子、草の実、小石など）を選
25 別除去するものである。これにより大豆よりも大きい又は小さい夾雑物を除去することができる。

風選工程104は、原料大豆Aから、軽量の夾雑物を選別除去する工程であり、公知の風選機（吸引型風力選別機、グラビティ・セパレータともいう）を利用して行うことができる。風選機（吸引型風力選別機、グラビティ・セパレータ）は、吸引風力によって、軽量異物（埃、皮、小ゴミなど）を選別除去するものである。これにより大豆よりも軽い夾雑物を除去することができる。なお、風選工程104による選別は、上記粗選工程102による選別に先だって行ってもよい。

石抜工程106は、原料大豆Aから、石を選別除去するための工程であり、公知の石抜機を利用して行うことができる。石抜機は、一方向に傾斜した多孔の選別多孔板の下方から送風しつつ該選別多孔板を振動させ、重い石だけを該選別多孔板の傾斜上部側へ偏流させることにより、石を選別除去するものである。これにより大豆よりも重い石等の夾雑物を除去することができる。なお、石抜機106による選別は、原料大豆Aに石が混入している場合にのみ行えばよく、石の混入が無いことが明らかな場合には省略してもよい。

ロール選別工程108は、原料大豆Aから、大豆と形状の異なる夾雑物（扁平形状物、角形状物、異形丸形状物などの回転不能な異物）を選別除去するための工程であり、公知のロール選別機を利用して行うことができる。ロール選別機は、下部ロールと、該下部ロールの斜め上方に配置された上部ロールとに無端ベルトを懸架し、該下部ロール及び上部ロールをそれぞれ所定の角度で同一方向に傾斜させ、該下部ロールの傾斜角を上部ロールの傾斜角よりも小とし、かつ無端ベルト上面に1以上の鋸歯状板を設け、かつ該無端ベルトの下方傾斜側の側端部には側下方に傾斜する長尺状の傾斜排出板を設けて、該無端ベルトを上部ロール方向に回転運動させることにより、回転可能な丸形状物（大豆）は回転して下側方へ落下し、回転不能な異形状物（夾雑物）は回転せずに上部ロール方向に運ばれて、異

1 2

形状物（夾雑物）を選別除去するものである。これにより大豆と同程度の比重で形状の異なる夾雑物を除去できる。

5 ロール選別工程 1 0 8 までの工程で、原料大豆 A から夾雑物の除去を略完全に行うことができるが、後工程の脱皮工程 2 0 0 では、大豆の粒径が揃っていないと脱皮の精度が向上しない。そこで、更に原料大豆 A を粒径で選別し、粒の大きさを揃えるための粒径選別工程 1 1 0 を行い、例えば、原料大豆 A を大粒・中粒・小粒に選別する。粒径選別工程 1 1 0 は、公知の粒径選別機を利用して行うことができる。粒径選別機は、2 段のパンチング板を振動させておき、上段のパンチング板の上には粒径の大きな大豆を
10 残し、下段のパンチング板の上には粒径の中くらい的大豆を残し、下段のパンチング板の下には粒径の小さい大豆を落下させて篩分けにより、粒径の大きい大豆と中くらい的大豆と小さい大豆とに選別するものである。この粒径選別工程 1 1 0 により、原料大豆 A の粒径が揃えられ、後工程の脱皮工程 2 0 0 での脱皮の精度が向上する。

15 また、前記各工程の夫々において、発生する埃や塵を集めるための集塵機をさらに備えることができ、これによって、微細な埃や塵が収集されて選別大豆 B の品質がより向上し、また、作業現場の雰囲気も清浄なものとすることができる。

20 なお、原料大豆 A に金属物質などの磁性の夾雑物が混入している場合には、更に磁力選別工程を行うようにしてもよい。磁力選別工程は、公知のドラム磁選機を利用して行うことができる。ドラム磁選機は、回転ドラムの内側に配設された磁石の吸着作用によって、金属物質などの磁性異物を選別除去するものである。これにより、磁性異物（釘、金属片等）を除去できる。

25 このようにして、原料大豆 A は、夾雑物が完全に取り除かれた選別大豆 B となる。

13

図3において、符号200は脱皮工程である。選別大豆Bは上記選別工程100を経て選別された丸大豆である。

加熱工程212は、選別大豆Bを品温で40～120℃で加熱することにより豆を柔軟とするものであり、大豆の小割れを防ぐために大豆を柔軟にする目的で行われる。加熱時間は大豆の状態によっても異なるが瞬時から20分程度の範囲で行なう。加熱工程212には、公知の加熱機を利用することができる。

補助脱皮工程213は、大豆の皮をずらすことによって大豆の皮に亀裂を生じさせるものであり、後の剥皮工程214での剥皮処理を補助する目的で行なうもので、大豆に応力を加えることによって亀裂を生じさせる。補助脱皮工程213は、公知の補助脱皮機を利用できる。この補助脱皮機は、従来から糲摺り機として周知の構造のものを転用したものであり、その基本的構造は、隙間を開けて設置された二本のゴムローラーと、原料投入用のホッパーとを有するものである。投入された原料大豆は、互いに回転数の異なる状態で回転するその二本のゴムローラーによって、その皮がずらされて亀裂（皮の裂け目）が入れられることとなる。勿論部分的には皮が剥げてしまうものもある。この二本のゴムローラーの隙間は、大豆の亀裂が好適に入れられるように設定されるが、通常は1～5mm程度である。また、二本のゴムローラーの回転速度は、1本が750～850回転/分程度で、両者の回転速度の差は20%程度が好適である。

剥皮工程214は、大豆の剥皮を行なうものであり、剥皮工程214は、公知の剥皮機を利用できる。この剥皮機は、従来から豆類等の表面を磨くための磨き機として周知の構造のものを転用したものであり、その基本的構造は、複数の回転する羽根を内部に有する固定状態の網状ドラムと、原料投入用のホッパーとを有するものである。網状ドラムに投入された原料大豆、即ち補助脱皮機によって亀裂を入れられた大豆は、回転する複数の

羽根と網状ドラムとの相互作用によって完全に皮が剥けた状態となる。このとき、羽根の回転は大豆が小割状態とならないように調節される。脱皮された大豆、即ち半割大豆（子葉）及び胚芽及び下記する集塵によって除去されない皮は網状ドラム内を移動して製品出口から排出される。このとき、網状ドラム内を子葉及び胚芽とともに移動する大きめの皮は集塵手段によって製品とは別の方向に集められる。また、網状ドラムから脱落した皮及びその他の夾雑物は下方に落下するが、別の集塵手段によって集められる。複数の羽根の回転速度は、大豆が小割とならないように調節されるが、通常 3 0 0 回転／分程度が好適である。

10 風選工程 2 1 5 は、剥皮工程で剥皮された皮を除去するものであり、公知の風選機により、常法によって行えばよい。

篩分け工程 2 1 6 は、風選処理された大豆混合物を未脱皮丸大豆と半割れ子葉と胚芽とに分離するものである。ここでいう大豆混合物とは、いまだ脱皮されていない丸大豆（未脱皮丸大豆）と、二つの子葉に分かれた子葉（半割れ子葉）と、胚芽とを包含するものである。これらをそれぞれ分離する必要があるから、二段式に篩を用いる。

即ち、まず第 1 篩分け工程 2 1 6 a では、脱皮されなかった丸大豆と、半割れ子葉と胚芽の混合物とに篩分けし分離する。脱皮されなかった大豆は、加熱工程 2 1 2 か補助脱皮工程 2 1 3 かに戻してやればよい。加熱工程 2 1 2 に戻すか補助脱皮工程 2 1 3 に戻すかの判断は未脱皮丸大豆が既に充分に加熱処理されたものか否かによって判断されるが、現実的には現場の作業者の判断によって再度熱処理が必要か否かが判断され、どちらの工程に戻すかが決定される。

25 ついで、第 2 篩分け工程 2 1 6 b では、半割れ子葉と胚芽の混合物を篩分けし両者を分離する。なお、このとき小割れ子葉が混在することもあるが、これも篩分け手段によって必要に応じて適宜分離可能である。

15

冷却工程 2 1 7 は、第 2 篩分け工程 1 6 b によって篩分け分離処理された多少の皮が残存した半割れ子葉を冷却するものである。この冷却工程 2 1 7 では、加熱処理により膨張した子葉を冷却手段によって冷却することにより、子葉を収縮せしめ、子葉と皮とが剥離し易い状態とする。冷却手段としては、常温風冷で冷却せしめる冷却タンクが好適に用いられるが、
5 その他の公知の冷却手段を適用できることはいうまでもない。

再剥皮工程 2 1 8 は、冷却処理された子葉の剥皮処理を再度行う工程である。この再剥皮工程 2 1 8 では、冷却処理により子葉と皮とが剥離し易い状態となっている多少の皮が残存した半割れ子葉について、半割れ子葉
10 と皮とに分離する。この再剥皮工程 2 1 8 は、前記した剥皮工程 2 1 4 と同様の剥皮機を用いることができる。そして、再剥皮された子葉を無菌脱皮大豆 C とするものである。

このようにして、脱皮工程 2 0 0 により、選別大豆 B は完全に脱皮された半割子葉としての無菌脱皮大豆 C となる。

15 なお、このような脱皮工程 2 0 0 として、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 7 1 0 7 号公報に記載されている丸大豆を子葉と胚芽と皮に分離する方法が好適に利用可能である。

実施例

20

以下に本発明の実施例をあげて説明するが、これらの実施例は例示的に示されるもので、限定的に解釈すべきものではない。

(実施例 1)

25 まず、選別工程 1 0 0 を以下のように実施し、原料大豆 A から選別大豆 B を得た。

原料大豆Aを100kg用意し、市販の粗選別機にかけて大豆より大きい異物（コーン、泥塊など）又は大豆より小さい異物（草の実、朝顔の種など）を除き（粗選工程102）、市販のグラビティ・セパレータにより、軽量異物（埃、皮、小ゴミなど）を除去し（風選工程104）、市販の石
5 抜機によって混入している大豆よりも重い石等の夾雑物を除き（石抜工程106）、市販のロール選別機に通して異形物を除去し（ロール選別工程108）、市販の粒径選別機により大豆を粒径別に選別した（粒径選別工程110）。

次に、脱皮工程200を以下のように実施し、無菌脱皮大豆Cを得た。

10 市販の加熱機で、熱風空気温度約100℃、品温約60℃で5分程度加熱し（加熱工程212）、この加熱した大豆を、市販の補助脱皮機（二本のゴムローラーの隙間は、1～5mm、二本のゴムローラーの回転は、1本が809回転／分、他の1本が1050回転／分で、両者の回転数の差は約20%の条件で使用した。）にかけて大豆に亀裂をおこさせた（補助
15 脱皮工程213）。

この亀裂のおきた大豆を、市販の剥皮機（複数の羽根の回転数は、300回転／分とした。）で剥皮し（剥皮工程214）、集塵装置によって剥皮された皮の半分程度を除去した。市販の風選機によって剥離された皮のうち上記集塵装置によって除去されなかったものを除去した（風選工程2
20 15）。

皮を除去した残りの大豆混合物を市販の多段式篩装置にかけて子葉と胚芽とに分離した（篩分け工程216）。すなわち、風選処理された大豆混合物を第1の篩にかけて未だ脱皮されていない丸大豆（未脱皮丸大豆）と、二つの子葉に分かれた子葉（半割れ子葉）と胚芽との混合物とに分け（第
25 1篩分け工程216a）、次いで、子葉と胚芽との混合物を、第2の篩にかけて半割れ子葉と胚芽とに分離した（第2篩分け工程216b）。

この分離された子葉には多少の皮が残存しているが、この分離された子葉を市販の冷却タンク（冷却ファン付、容量約 8 m³）によって、常温風冷で冷却し（冷却工程 217）、この冷却した子葉を市販の剥皮機で再度剥皮処理して子葉に残った皮を分離した（再剥皮工程 218）。

- 5 得られた無菌脱皮大豆 C について、「食品衛生検査指針」（厚生省生活衛生局監修）に準じて、細菌数の測定を行い、細菌数が 300 個/g 以下であることを検査した（無菌検査 220）。

この無菌脱皮大豆 C について、市販の連続蒸煮釜を用い、90℃の温度の熱水により 120 秒間の蒸煮を行った（半失活蒸煮工程 302）。

- 10 蒸煮後の無菌脱皮大豆 C について、市販の乾燥機を用いて、含水量 6 質量%まで乾燥した（乾燥工程 304）。

乾燥した無菌脱皮大豆 C について、予めエロフィンヒータにより 100℃の熱風を内部に流通せしめて加熱殺菌した市販の粉碎機を用い、最初に粒度 30 メッシュに設定して粗粉碎した後、粒度 600 メッシュに設定

- 15 して微粉碎した〔粉碎工程 306〕。

得られた大豆粉末を市販の分級機を用いて、粒度 600 メッシュ以下的大豆粉末のみに分級した〔分級工程 308〕。粒度 600 メッシュ以上的大豆粉末については、粉碎工程 306 に再度投入した。

- 20 このようにして得られた全脂半失活大豆粉 D の成分分析結果を表 1 及び表 2 に示し、また、細菌検査を行った結果を表 3 に示す。

（表 1）

分析試験項目	結 果	検出限界	注	分 析 方 法
水分	3.6g/100g			常圧加熱乾燥法
たんぱく質	38.9g/100g		1	ケルダール法
脂質	28.6g/100g			クロロホルム・メタノール混液抽出法
灰分	5.1g/100g			直接灰化法
糖質	12.7g/100g		2	
食物繊維	11.1 g/100g			酸素一重量法
エネルギー	464kcal/100g		3	

注1. 窒素・たんぱく質換算係数：5.71

注2. 栄養表示基準（平成8年厚生省告示第146号）による計算式：100－（水分＋たんぱく質＋脂質＋灰分＋食物繊維）

注3. 栄養表示基準（平成8年厚生省告示第146号）によるエネルギー換算係数：たんぱく質，4；脂質，9；糖質，4

（表2）

●ビタミン類	
サイアミン(ビタミンB ₁)	0.71mg/100g
リボフラビン(ビタミンB ₂)	0.27mg/100g
ビタミンB ₆	0.65mg/100g
総トコフェロール(ビタミンE)	38.4mg/100g
αトコフェロール	2.2mg/100g
βトコフェロール	0.7mg/100g
γトコフェロール	22.6mg/100g
δトコフェロール	12.9mg/100g
ナイアシン	1.95mg/100g
●ミネラル、金属類	
リン	568mg/100g
鉄	5.82mg/100g
カルシウム	144mg/100g
ナトリウム	3.39mg/100g
カリウム	1.85%
マグネシウム	235mg/100g

●脂肪関係	
リン脂肪 (ステアロ・オレオ・レシチンとして)	1.50%
抽出油の酸価	1.23%
抽出油の過酸化値	15.4meq/kg
オレイン酸	4.0%
リノール酸	11.4%
リノレン酸	2.2%
脂肪酸組成	
C16/0 11.2%	C18/2 53.5%
C16/1 0.1%	C18/3 10.2%
C17/0 0.1%	C20/0 0.6%
C17/1 0.1%	C20/1 0.2%
C18/0 4.0%	C22/0 0.4%
C18/1 19.3%	未同定 0.3%
●消化率	
ペプシン消化率	96.1%
パンクレアチン消化率	87.1%
アミノ態窒素	42mg/100g
トリプシンインヒビター活性	20.2TIU/mg

(表3)

●衛生検査	
ヒ素	検出せず
一般細菌数（生菌数）	300以下/g
大腸菌群	陰性/2.22g
黄色ブドウ球菌	陰性/0.01g
サルモネラル	陰性/10g
酵母数	陰性/0.1g
耐熱性芽胞菌数	300以下/g
●残留農薬(ガスクロマトグラフ法)	
BHC	検出せず（検出限界0.1ppm）
DDT	検出せず（検出限界0.1ppm）
ダイアジノン	検出せず（検出限界0.05ppm）
パラチオン	検出せず（検出限界0.05ppm）
フェントロチオン(MEP)	検出せず（検出限界0.05ppm）
馬拉チオン(馬拉ソン)	検出せず（検出限界0.05ppm）

表 1 に示される如く、大豆保有の有効成分（栄養素組成）の変性は少なく、また表 2 に示される如く、消化阻害酵素であるトリプシンインヒビターの活性も低く抑えられていることが分かった。

- 5 表 3 に示される如く、各種細菌数は 300 個／g 以下に抑えられており、また、残留農薬等の有害物質も検出されなかった。

実施例 1 の全脂半失活大豆粉 D における蛋白質は、変性していない水溶性蛋白質であるため、飲料水に非常によく溶け、即席の大豆飲料とすることができた。これを飲用したところ、青臭味もなく美味であった。

21

(実施例 2)

半失活蒸煮工程 302 に相当する工程を行わなかった以外は、実施例 1 と同様にして生大豆粉 E を得た。実施例 1 と同様、成分分析を行ったところ、消化阻害酵素であるトリプシンインヒビターは失活していなかったが、
5 大豆保有の有効成分（栄養素組成）の変性は殆ど無かった。また、細菌検査の結果は、実施例 1 と同様、各種細菌数は 300 個/g 以下に抑えられており、また、残留農薬等の有害物質も検出されなかった。

実施例 2 の全脂半失活大豆粉 E を用いて、豆腐を製造したところ、非常に美味であり、また、その製造した豆腐の日持ちも良かった。

10

(実施例 3)

半失活蒸煮工程 302 に変えて、無菌脱皮大豆 C について、市販の連続蒸煮釜を用い、125℃の温度の水蒸気により 90 秒間の蒸煮を行った（全失活蒸煮工程 322）以外は、実施例 1 と同様にして全失活大豆粉 F
15 を得た。実施例 1 と同様、成分分析を行ったところ、大豆保有の有効成分（栄養素組成）はある程度変性していたが、全ての酵素は失活していた。また、細菌検査の結果は、実施例 1 と同様、各種細菌数は 300 個/g 以下に抑えられており、また、残留農薬等の有害物質も検出されなかった。

実施例 3 の全脂半失活大豆粉 E は、完全な酵素失活と脱臭がされている
20 ため、取り扱いやすく、各種加工食品に利用でき、また、その加工食品の日持ちも良かった。

産業上の利用可能性

25 以上述べた如く、本発明によれば、細菌数が 300 個/g 以下の無菌脱皮大豆を提供すると共に、この無菌脱皮大豆を用いることによって、水溶

2 2

- 性蛋白質等の大豆保有の有効成分（栄養素組成）を損なわずに、大豆特有の青臭味を除去（脱臭）し、消化阻害酵素が失活されて消化吸収率が高く且つ十分に滅菌された全脂大豆粉の製造方法を提供すること、また、酵素を生かし且つ十分に滅菌された全脂大豆粉を製造する方法を提供すること、
- 5 更に、全ての酵素が失活され且つ十分に滅菌された全脂大豆粉を製造する方法を提供すること、ができるという大きな効果を奏する。

23

請 求 の 範 囲

1. 選別大豆を品温で40～120℃で加熱することにより豆を柔軟とする加熱工程と、大豆の皮をずらすことによって大豆の皮に亀裂を生じさせる補助脱皮工程と、大豆の剥皮を行う剥皮工程と、剥皮工程で剥皮された皮を除去する風選工程と、風選処理された大豆混合物から脱皮されなかった丸大豆と半割れ子葉及び胚芽の混合物とに分離する第1篩分け工程と、次いでその半割れ子葉及び胚芽の混合物を子葉と胚芽とに分離する第2篩分け工程と、第2篩分け工程によって分離された子葉を冷却する冷却工程と、冷却処理された子葉の剥皮を行う再剥皮工程とからなる丸大豆を子葉と胚芽と皮に分離する方法を用いて細菌数が300個/g以下となるように製造されたことを特徴とする無菌脱皮大豆。
2. (a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、
(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、
(c) 該無菌脱皮大豆を脱臭し且つ消化阻害酵素を失活せしめるために70～125℃の温度に加熱した熱水又は水蒸気により該無菌脱皮大豆に対して60～300秒間の蒸煮を行う半失活蒸煮工程と、
(d) 該蒸煮した無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、
(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、
(f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下的大豆粉末のみに分級する分級工程と、
からなることを特徴とする全脂大豆粉の製造方法。
3. (a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、
(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程と、

(d) 該無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、
(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、
(f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級する
分級工程と、

5 からなることを特徴とする全脂大豆粉の製造方法。

4. (a) 原料大豆から夾雑物を除いて、選別大豆を得る選別工程と、
(b) 該選別大豆から胚芽と皮を分離して、無菌脱皮大豆を得る脱皮工程
と、

10 (c1) 該無菌脱皮大豆を脱臭し且つ全ての酵素を失活せしめるために8
5～150℃の温度に加熱した熱水又は水蒸気により該無菌脱皮大豆に対
して60～300秒間の蒸煮を行う蒸煮する全失活蒸煮工程と、

(d) 該蒸煮した無菌脱皮大豆を所定含水量まで乾燥する乾燥工程と、

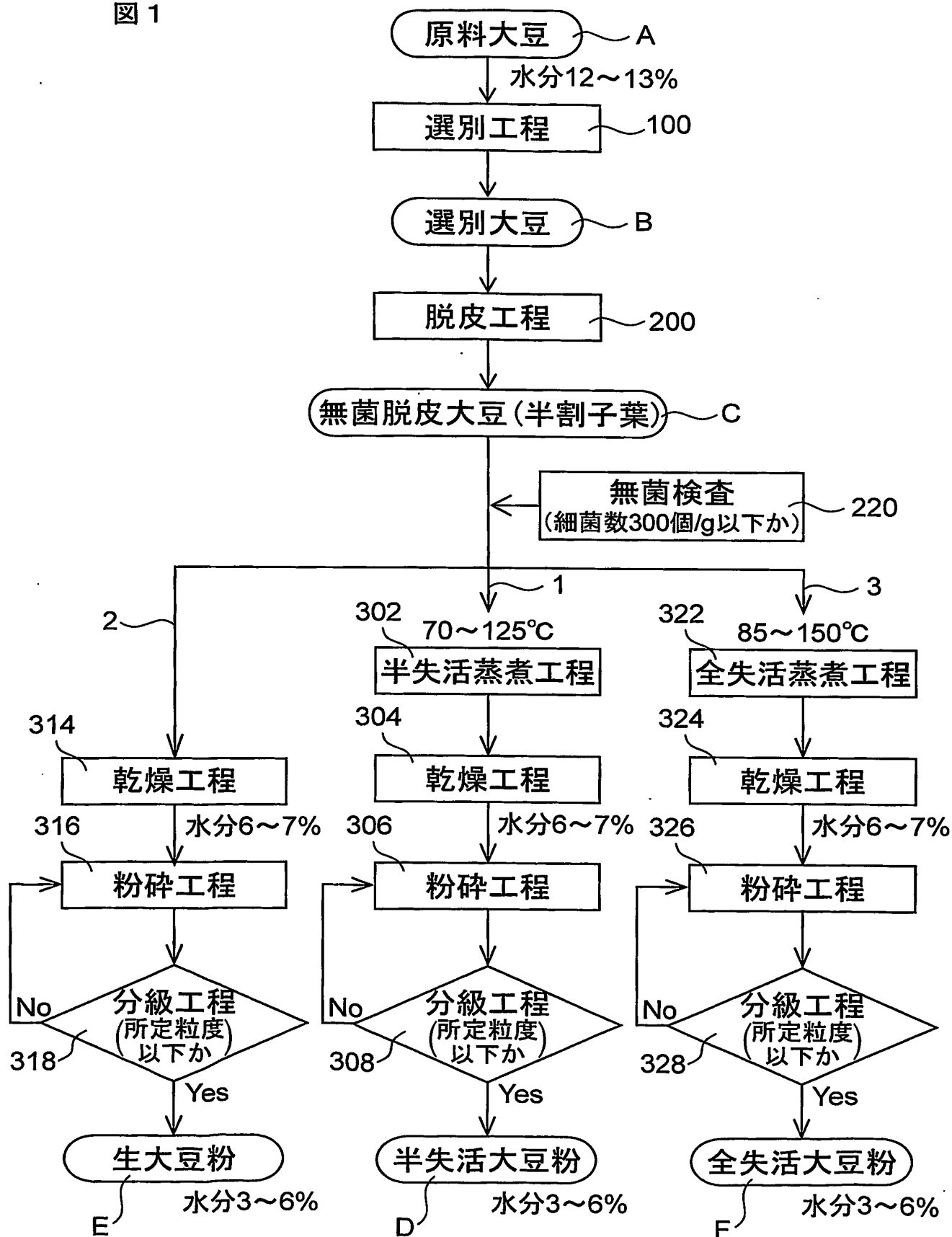
(e) 該乾燥した無菌脱皮大豆を粉碎する粉碎工程と、

15 (f) 該粉碎した無菌脱皮大豆を所定粒度以下の大豆粉末のみに分級する
分級工程と、

からなることを特徴とする全脂大豆粉の製造方法。

1 / 3

図 1



2 / 3

図 2

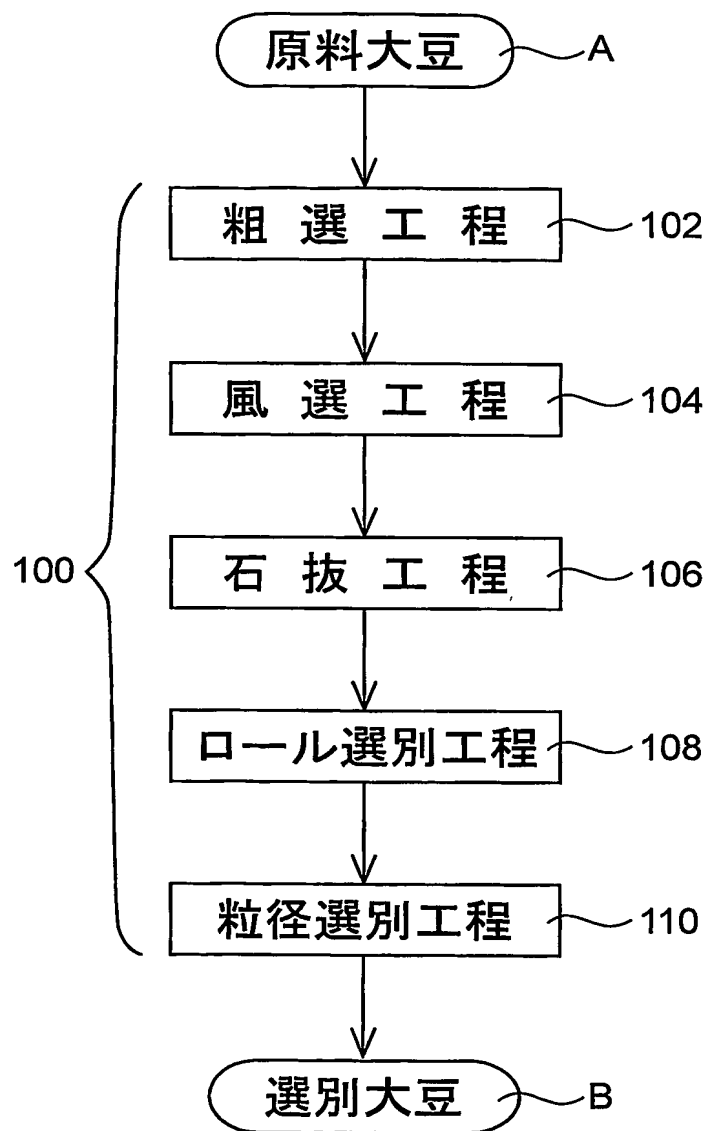
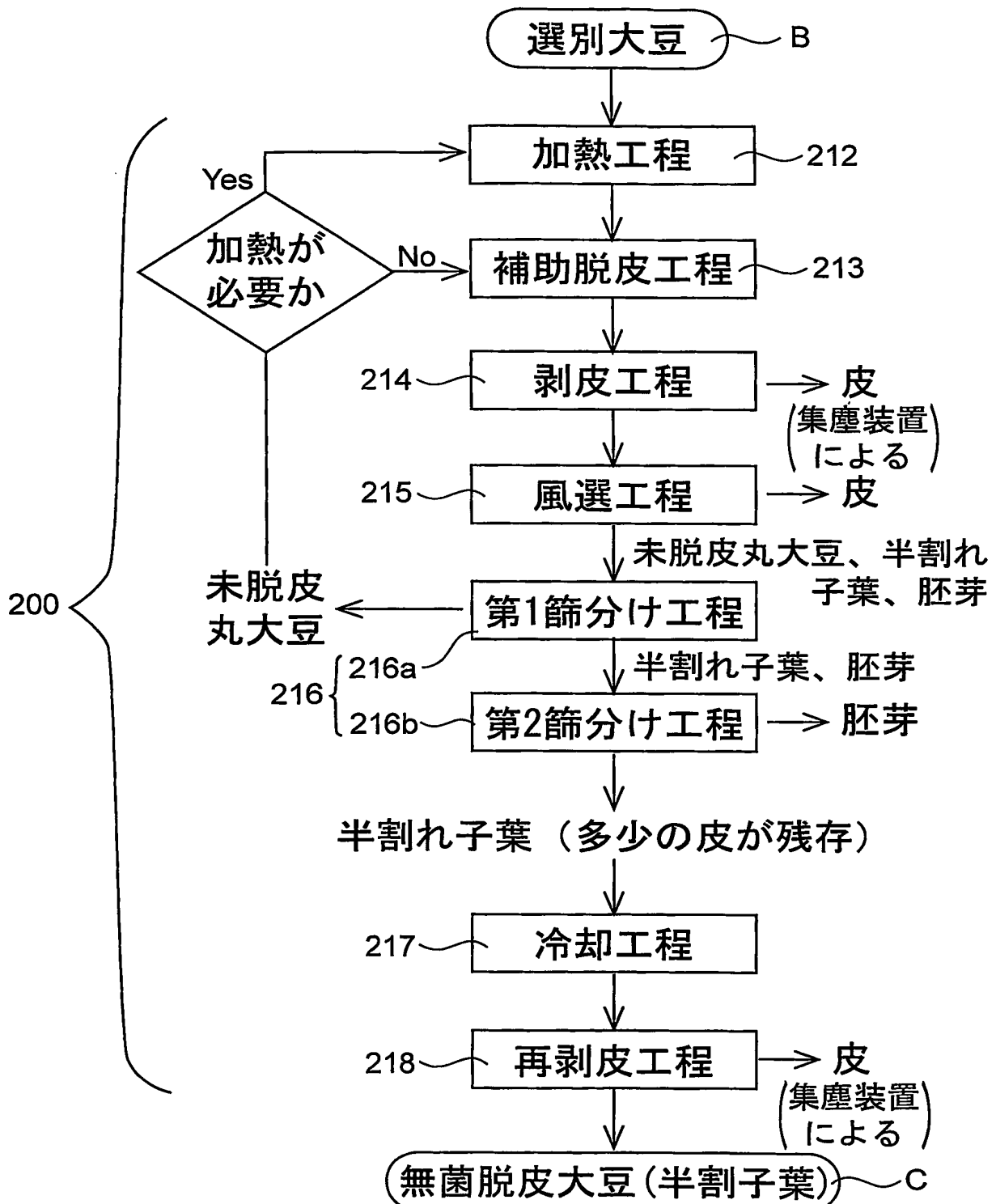


図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A23L1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A23L1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-017107 A (Kabushiki Kaisha Perikan), 23 January, 2001 (23.01.01), (Family: none)	$\frac{1}{2-4}$
Y	JP 50-157548 A (Kabushiki Kaisha Kibun), 19 December, 1975 (19.12.75), (Family: none)	2-4
Y	JP 53-056347 A (Makino Sangyo Kabushiki Kaisha), 22 May, 1978 (22.05.78), (Family: none)	2-4
Y	US 4614665 A (Okawara Mfg. co., Ltd.), 20 April, 1985 (20.04.85), & JP 60-070043 A	2-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 April, 2003 (07.04.03)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2003 (22.04.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13779

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-105468 A (Zaidan Hojin Sugiyama Sangyo Kagaku Kenkyusho), 10 June, 1985 (10.06.85), (Family: none)	2-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A23L1/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A23L1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-017107 A (ペリカン) 2001.01.23 (ファミリーなし)	1 2-4
Y	JP 50-157548 A (紀文) 1975.12.19 (ファミリーなし)	2-4
Y	JP 53-056347 A (榎野産業) 1978.05.22 (ファミリーなし)	2-4
Y	US 4614665 A (大川原製作所) 1985.04.20 & JP 60-070043 A	2-4
Y	JP 60-105468 A (杉山産業化学研究所) 1985.06.10 (ファミリーなし)	2-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
07.04.03

国際調査報告の発送日
22.04.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
鈴木 恵理子



4B 3037

電話番号 03-3581-1101 内線 3488